

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-163059

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 G 2/18  
9/008  
9/12

H 0 1 G 1/11 1 0 2  
9/04 3 5 2  
9/12 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-334678

(22) 出願日 平成 8 年(1996)11月29日

(71) 出願人 000233000

日立エーアイシー株式会社

東京都品川区西五反田 1 丁目31番 1 号

(72) 発明者 山口 清治

栃木県芳賀郡二宮町大字久下田1065番地

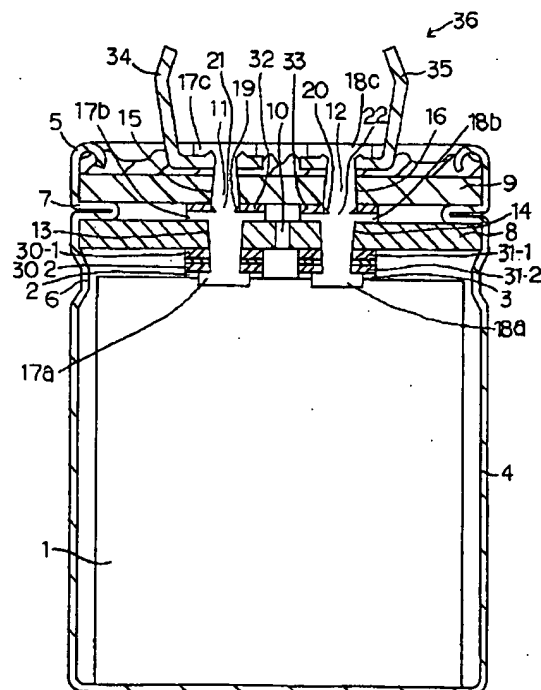
日立エーアイシー株式会社芳賀工場内

(54) 【発明の名称】 保安装置付コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 製造の容易な保安装置付コンデンサを提供すること。

【解決手段】 コンデンサ素子1をケース4に収納して外側用蓋9により密閉し、この外側用蓋9と前記コンデンサ素子1との間に内側用蓋8を設けるとともに、この内側用蓋8と前記外側用蓋9との間に機械的な弱点部21、22を有する引出用端子11、12を設け、前記ケース4内の圧力が増加して前記内側用蓋8と前記外側用蓋9との間隔が長くなることにより前記引出用端子11、12を前記弱点部21、22で切断する保安装置付コンデンサ36において、引出用端子11、12の弱点部21、22を被覆する補強用部材32、33を設けることを特徴とする保安装置付コンデンサ36。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンデンサ素子をケースに収納して外側用蓋により密閉し、この外側用蓋と前記コンデンサ素子との間に内側用蓋を設けるとともに、この内側用蓋と前記外側用蓋との間に機械的な弱点部を有する引出用端子を設け、前記ケース内の圧力が増加して前記内側用蓋と前記外側用蓋との間隔が長くなることにより前記引出用端子を前記弱点部で切断する保安装置付コンデンサにおいて、引出用端子の弱点部を被覆する補強用部材を設けることを特徴とする保安装置付コンデンサ。

【請求項2】 コンデンサ素子をケースに収納して外側用蓋により密閉し、この外側用蓋と前記コンデンサ素子との間に内側用蓋を設けるとともに、この内側用蓋と前記外側用蓋との間に機械的な弱点部を有する引出用端子を設け、前記ケース内の圧力が増加して前記内側用蓋と前記外側用蓋との間隔が長くなることにより前記引出用端子を前記弱点部で切断する保安装置付コンデンサにおいて、弱点部を内側用蓋の位置に配置した引出用端子を有することを特徴とする保安装置付コンデンサ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は保安装置付コンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】アルミ電解コンデンサや金属化紙コンデンサ、含浸型の金属化フィルムコンデンサ等のコンデンサは、含浸液とともにコンデンサ素子をケースに収納し密閉した構造になっている。ところで、これらのコンデンサは、使用中に発生したガスにより内圧が上昇し、発煙したり破壊する恐れがある。

【0003】このような破壊を防止するために、従来、図6に示す通りの保安装置付コンデンサ50がある。この保安装置付コンデンサ50は、コンデンサ素子51をケース52に収納して外側用蓋53により密閉するとともに、コンデンサ素子51と外側用蓋53との間に貫通孔54を有する内側用蓋55を設けている。そして外側用蓋53と内側用蓋55との間に、一部を切り欠いて機械的な弱点部56としたリード片57を接続している。このリード片57は外側用蓋53に設けたハトメ端子等の外部端子58に接続している。また、外側用蓋53と内側用蓋55との間のケース52の側面を蛇腹状に形成している。そしてケース52内の圧力が上昇すると、外側用蓋53と内側用蓋55との間の空間の体積が増加し、ケース52の蛇腹状の突出部9が伸びると、リード片57に引き伸ばす方向の力が加わる。この力により、リード片57は弱点部56で切断する。そしてリード片57が切断することによって、保安装置付コンデンサ50は、回路から開放され、破壊を免れる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、リード片57

は細く、特に弱点部56で曲がり易く、折れ易くなっている。このため、リード片57の運搬作業や洗浄処理、組み立て作業が困難である欠点がある。また、リード片57を外側用蓋53の外部端子58等に接続する際に、リード片57が少しでも傾いていると、外部端子58に通し難くなる等、接続作業が困難になる欠点がある。

【0005】本発明は、以上の欠点を改良し、製造が容易で、歩留の高い保安装置付コンデンサを提供することを課題とするものである。

10 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の本発明は、上記の課題を解決するために、コンデンサ素子をケースに収納して外側用蓋により密閉し、この外側用蓋と前記コンデンサ素子との間に内側用蓋を設けるとともに、この内側用蓋と前記外側用蓋との間に、機械的な弱点部を有する引出用端子を設け、前記ケース内の圧力が増加して前記内側用蓋と前記外側用蓋との間隔が長くなることにより前記引出用端子を前記弱点部で切断する保安装置付コンデンサにおいて、引出用端子の弱点部を被覆する補強用部材を設けることを特徴とする保安装置付コンデンサを提供するものである。

20

【0007】また、請求項2の発明は、引出用端子の機械的な弱点部を内側用蓋の位置に配置した保安装置付コンデンサを提供するものである。

【0008】請求項1の発明によれば、引出用端子の機械的な弱点部を補強用部材により被覆しているため、運搬作業や組み立て作業等の際に引出用端子に力が加わっても、弱点部の箇所では引出用端子が曲がったり、折れたりする等の不良を防止できる。また、引出用端子を所定の向きに保持し易いため、外側用蓋の外部端子に接続し易くなり、全体的に製造が容易になる。そして請求項2の発明によれば、引出用端子の機械的な弱点部を内側用蓋の位置に配置しているため、引出用端子を所定の向きに保持し易く、外側用蓋に取り付け易く、補強用部材を被覆する必要がなく、製造が容易になる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1において、1はコンデンサ素子である。このコンデンサ素子1は、例えば、陽極箔と陰極箔とを電解紙を介して積層し、巻回し、陽極リード線2と陰極リード線3とを引き出した構造になっている。陽極箔は、エッチングした高純度のアルミ箔等の非作用金属箔に酸化皮膜を形成し、陽極リード線2を接続したものである。陰極箔は、エッチングしたアルミ箔等の非作用金属箔に陰極リード線3を接続したものをを用いる。電解紙はマニラ紙やクラフト紙等を用いる。また、コンデンサ素子1としては、他に、コンデンサ紙やプラスチックフィルムに亜鉛等を真空蒸着等した金属化紙や金属化フィルムを巻回し、両端面にメタリコンを設け、このメタリコンにリード線を接続する構造のものを用い

30

40

てもよい。

【0010】そしてこのコンデンサ素子1をケース4に互いに底面を接触させて収納している。ケース4は、アルミ等の金属からなり、円筒形に形成されている。そしてケース4の口5の近傍に、内側に突出した第1の突出部6と第2の突出部7とを設けている。特に、第1の突出部6は台形状やR状に形成している。また、第2の突出部7は、突起を押しつぶした形状で蛇腹状になっている。そして第1の突出部6と第2の突出部7との間に内側用蓋8を配置し、第1の突出部6と第2の突出部7により挟んで内側用蓋8を固定し、ケース4に取り付けている。また、第2の突出部7の上に外側用蓋9を載せ、口5を折り曲げてケース4に取り付けている。なお、ケース4は、予じめ焼なまし処理をしておく方が、その後、第1の突出部6や第2の突出部7を形成したり、外側用蓋9を取り付ける等の加工が容易になる。

【0011】内側用蓋8は、ベークやエポキシ樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂等の絶縁樹脂等からなる円板である。この内側用蓋8にはガス透過用の貫通孔10と、陽極用の引出用端子11及び陰極用の引出用端子12を貫通して取り付けるための貫通孔13及び14とを設けている。

【0012】また、外側用蓋9は、ベークやエポキシ樹脂等の絶縁樹脂製の円板にゴムを張り付けた円板状の積層体からなり、引出用端子11及び12が貫通する貫通孔15及び16を設けている。

【0013】引出用端子11及び12は、通常の純度からなる、アルミ製のリベット状で、内側用蓋8と外側用蓋9とを貫通して取り付けられている。また、引出用端子11及び12は、両端と中央部分に各々銑部17a、17b及び17c並びに18a、18b及び18cを設けていて、かつ中央部の銑部17b及び18bを境に、両端に向かってテーパ状に径が小さくなるように形成してある。そして、中央部分の銑部17b及び18bの根元には、周囲に断面が三角形の切り込み19及び20を形成して径を小さくした機械的な弱点部21及び22を設けている。この弱点部23としては、他に、図2に示す通り、周囲に断面が半円状の切り込み24を形成して径を小さくした部分としてもよい。さらに、図3に示す通り、引出用端子25の周囲に断面が三角形の切り込み26を形成して径を小さくした弱点部27を、内側用蓋28の貫通孔29の位置に配置してもよい。なお、引出用端子11及び12は、予じめ焼なまし処理をしておく方がよく、その後の加工作業が容易になる。

【0014】また、引出用端子11及び12の、ケース4の内側の端に設けた銑部17a及び18aと内側用蓋8の裏面との間に各々2個の、通常の純度のアルミ製のワッシャ30-1及び30-2並びに31-1及び31-2を挿入し、かつワッシャ30-1とワッシャ30-2との間に陽極リード線2の先端を、そしてワッシャ

31-1とワッシャ31-2との間に陰極リード線3の先端を各々挟んで取り付けられている。

【0015】そして引出用端子11及び12の中央部分の銑部17b及び18bと外側用蓋9の裏面との間に通常の純度のアルミ製のワッシャからなる補強用部材32及び33を挿入し、挟んで固定し、各々弱点部21及び22を被覆する。この補強用部材32及び33は、はめ込んだ際に、引出用端子11及び12との間にすき間がない方が好ましく、引出用端子11及び12が容易に屈曲したり、折れたりする等の不良を防止できる。従って、補強用部材32及び33は、弱点部21及び22の箇所の引出用端子11及び12の径にほぼ等しいかあるいは小さめの内径がよい。なお、補強用部材32及び33は、ワッシャの他に、シリコンゴムやブチルゴム、フッ素ゴム等の弾性体あるいはエストラマーを用いてもよく、金属製のワッシャに比較して引出用端子11及び12にはめ込み易いが、経時変化が大きく、また、弱点部21及び22が切断した際に、引出用端子11及び12が外れ易く、そのためこの引出用端子11及び12に取り付けた外部用端子34及び35が外れることも生じる。

【0016】さらに、外部端子34及び35は、ほぼL字状のツメ端子やラグ端子等からなり、外側用蓋9と引出用端子11及び12のケース4の外側の端に設けた銑部17c及び18cとの間に取り付け固定されている。

【0017】次に、上記の保安装置付コンデンサ36の製造方法を説明する。先ず、例えばアルミ等の非作用金属をエッチングし、陽極化成処理をして酸化皮膜を形成した陽極箔に、陽極リード線2をコールドウェルド法やかしめつけ法等により接続する。また、陰極箔に陰極リード線3をコールドウェルド法等により接続する。そしてこの陽極箔と陰極箔とを電解紙を介して重ね合わせて巻回し、コンデンサ素子1を形成する。次に、コンデンサ素子1に真空含浸法や真空加圧含浸法等によって電解液を含浸する。

【0018】また、アルミ等の金属板を用い、有底円筒状のケースを形成する。ケースを形成後、必要に応じてアニール処理をする。このアニール処理によりケースは伸び圧力が低下するため、その後に形成する蛇腹状の第2の突出部7が伸び易くなる。しかし、口の部分を折り曲げて外側用蓋9を取り付ける場合に、この外側用蓋9を保持する強度が低下する。従って、第2の突出部7の伸び易さと、外側用蓋9を保持する強度のバランスを考慮してアニール処理の条件を決める必要がある。従って、アニール処理の温度は200℃程度が適当である。

【0019】さらに、アルミ製の棒を550℃程度の温度で焼なまし処理し、中央部の銑部17b及び18bと切り込み19及び20のとを形成するとともにテーパ加工する。この場合、図4に示す通り、引出用端子37に、点線で示す通りの円錐状のワッシャ38をはめ込

み、押しつけて平ワッシャにしてその中央部分を引出用端子37に食い込ませることによって、切り込み39を形成するとともに、平ワッシャを補強用部材40として取り付けてもよい。

【0020】そして図5に示す通り、引出用端子11及び12の一端を、鍍部17b及び18bをストッパーとして内側用蓋8の貫通孔13及び14に貫通する。貫通後、貫通した一端にワッシャ30-1及び30-2並びに31-1及び31-2と、陽極リード線2及び陰極リード線3の端をはめ込む。はめ込み後、引出用端子11及び12の一端を潰し、鍍部17a及び18aを形成して、これらを内側用蓋8に取り付けるとともに、コンデンサ素子1を引出用端子11及び12に接続する。

【0021】その後、ケース4の口5の近傍に第1の突出部6を形成する。次に、このケース4にコンデンサ素子1を収納し、内側用蓋8を第1の突出部6に載せる。そしてケース4の内側用蓋8の上に内側に突出した第2の突出部7を形成する。また、引出用端子11及び12の他端に補強用部材32及び33をはめ込む。そして、外側用蓋9を、引出用端子11及び12の他端を貫通孔15及び16に貫通して、この第2の突出部7に載せる。

【0022】次に、第1の突出部6を上からの圧力によって潰れないように治具によって支えながら、外側用蓋9を上から下の方に押し第2の突出部7を押し潰し、蛇腹状にする。この際、外側用蓋9の裏面に補強用部材32及び33の表面が接触するように、補強用部材32及び33並びに鍍部17b及び18bの厚さを決めておくが、補強用部材32及び33をより強固に固定できより好ましい。

【0023】第2の突出部7を形成後、引出用端子11及び12の他端に外部端子34及び35の一端を通し、引出用端子11及び12の他端を潰して鍍部17c及び18cとし、外部端子34及び35を取り付け固定する。

【0024】外部端子34及び35を固定後、ケース4の口5を折り曲げて外側用蓋9を固定して、ケース4を密閉する。ケース4を密封後、高温雰囲気中において、段階的に昇圧しながら最終的に定格電圧以上の電圧を印加してエージング処理する。

【0025】

【実施例】次に、定格400WV、330μFで、大きさがφ30×L44のアルミ電解コンデンサの実施例について、保安装置の動作状況を測定した。なお、実施例

は図1に示す通りの構造とする。そしてケース4はアルミ製で、温度200℃で焼なまし処理をしている。内側用蓋8はベーク板からなる。外側用蓋9はゴム張りベーク板からなる。引出用端子11及び12は、アルミ製で、温度550℃で焼なまし処理をしている。ワッシャ30-1及び30-2並びに31-1及び31-2及び補強用部材32及び33もアルミ製とする。外部端子34及び35はツメ端子とする。そしてこの実施例の保安装置付コンデンサ37に対して、イ)逆極性の方向に電流10Aを流す、ロ)直流電圧600Vを印加する、ハ)交流電圧100Vを印加する、の3通りの処理を行った。その結果、蛇腹状の第2の突出部7が伸びて、引出用端子34及び35が弱点部21及び22で切断した。そして上側用蓋9が外れたり、割れたりすることがなかった。また、外部端子34及び35が外れることもなかった。さらに、引出用端子11及び12が切断した後に、JIS C 5102による振動試験を行ったところ、この引出用端子11及び12が再導通することもなかった。

【0026】

【発明の効果】以上の通り、請求項1の発明によれば、引出用端子の機械的な弱点部を補強用部材により被覆しているため、引出用端子の取り付け作業時の不良を防止し易く、製造の容易な歩留の高い保安装置付コンデンサが得られる。また、請求項2の発明によっても、引出用端子の弱点部を内側用蓋の位置に配置しているため、引出用端子を外側用蓋に取り付け易く、製造の容易な歩留の高いより安価な保安装置付コンデンサが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の断面図を示す。

【図2】本発明の他の実施の形態に用いる引出用端子を内側用蓋に取り付けた状態の断面図を示す。

【図3】本発明の他の実施の形態に用いる引出用端子を内側用蓋に取り付けた状態の断面図を示す。

【図4】本発明の他の実施の形態に用いる引出用端子を内側用蓋に取り付けた状態の断面図を示す。

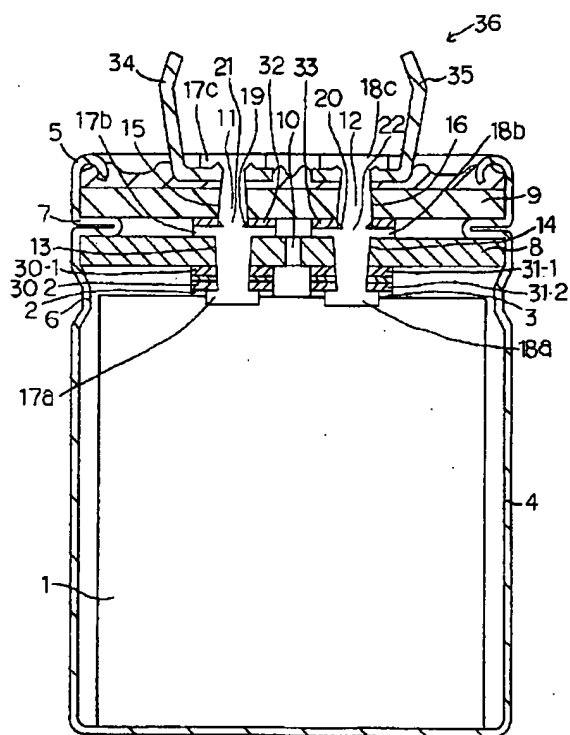
【図5】本発明の実施の形態の密封前の断面図を示す。

【図6】従来の保安装置付コンデンサの断面図を示す。

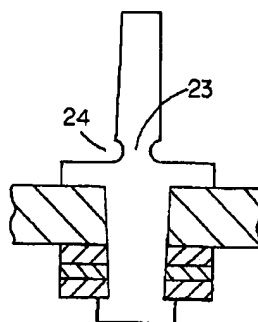
【符号の説明】

1…コンデンサ素子、 4…ケース、 7…第2の突出部、 8…内側用蓋、9…外側用蓋、 11、12、25、37…引出用端子、21、22、27…弱点部、32、33、40…補強用部材、36…保安装置付コンデンサ。

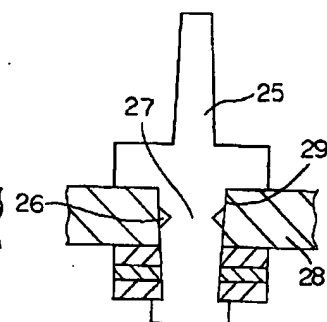
【図1】



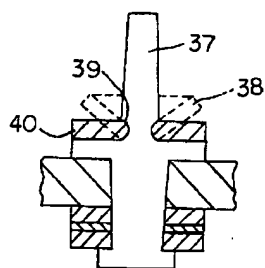
【図2】



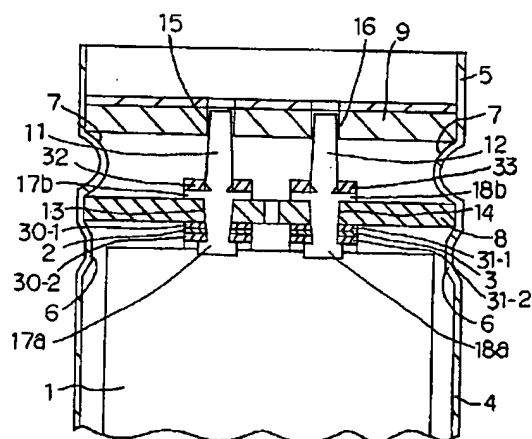
【図3】



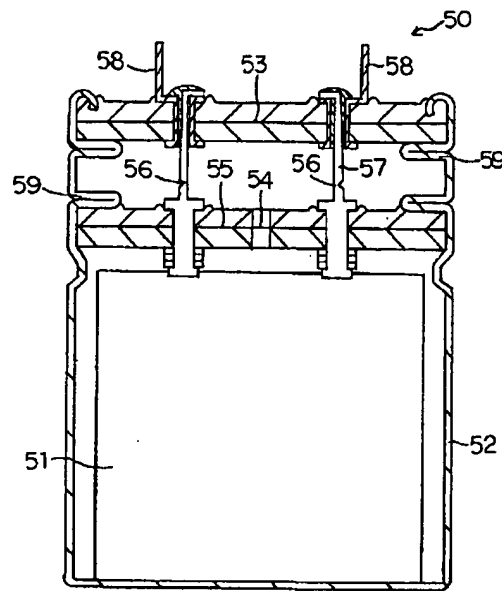
【図4】



【図5】



【図6】



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a capacitor with a safety device.

[0002]

[Description of the Prior Art] Capacitors, such as an aluminium electrolytic condenser metallurgy group-ized paper capacitor and a metallized film capacitor of a sinking-in mold, have structure which contained and sealed the capacitor element in the case with sinking-in liquid. By the way, internal pressure rises by the gas which occurred while in use, and these capacitors fume, or have a possibility of destroying.

[0003] In order to prevent such destruction, there is a capacitor 50 with a safety device as conventionally shown in drawing 6. This capacitor 50 with a safety device has formed the lid 55 for the insides which has a through tube 54 between the capacitor element 51 and the lid 53 for outsides while it contains a capacitor element 51 in a case 52 and seals it with the lid 53 for outsides. And the piece 57 of a lead which cut and lacked the part between the lid 53 for outsides and the lid 55 for the insides, and was made into the mechanical weak spot section 56 is connected. This piece 57 of a lead is connected to the external terminals 58, such as an eyelet terminal prepared in the lid 53 for outsides. Moreover, the side face of the case 52 between the lid 53 for outsides and the lid 55 for the insides is formed in the shape of bellows. And if the pressure within a case 52 rises, the volume of the space between the lid 53 for outsides and the lid 55 for the insides will increase, and if the lobe 9 of the shape of bellows of a case 52 is extended, the force of the direction extended to the piece 57 of a lead will be added. This force cuts the piece 57 of a lead in the weak spot section 56. And when the piece 57 of a lead cuts, the capacitor 50 with a safety device is wide opened from a circuit, and escapes destruction.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the piece 57 of a lead is thin, and it is easy to turn especially in the weak spot section 56 at it, and it is easy to break. For this reason, there is a fault with conveyance of the piece 57 of a lead, and difficult washing processing and assembly activity. Moreover, in case the piece 57 of a lead is connected to the external terminal 58 grade of the lid 53 for outsides, when the piece 57 of a lead leans, the external terminal 58 has the fault to which through-coming to be hard etc. and connection become difficult.

[0005] This invention improves the above fault, and manufacture is easy and makes it a technical problem to offer the high capacitor with a safety device of a yield.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention of claim 1 may solve the above-mentioned technical problem, while containing a capacitor element in a case, sealing with the lid for outsides and forming the lid for the insides between this lid for outsides and said capacitor element Between this lid for the insides, and said lid for outsides, the terminal for drawers which has the mechanical weak spot section is prepared. In the capacitor with a safety device which cuts said terminal for drawers in said weak spot section when the pressure within said case increases and spacing of said lid for the insides and

said lid for outsides becomes long The capacitor with a safety device characterized by preparing the member for reinforcement which covers the weak spot section of the terminal for drawers is offered.

[0007] Moreover, invention of claim 2 offers the capacitor with a safety device which has arranged the mechanical weak spot section of the terminal for drawers in the location of the lid for the insides.

[0008] According to invention of claim 1, since the mechanical weak spot section of the terminal for drawers is covered with the member for reinforcement, even if the force joins the terminal for drawers in the cases, such as conveyance and an assembly activity, the terminal for drawers can prevent the defect of bending or breaking in the part of the weak spot section. Moreover, since it is easy to hold the terminal for drawers to the predetermined sense, it becomes easy to connect with the external terminal of the lid for outsides, and, on the whole, manufacture becomes easy. And according to invention of claim 2, since the mechanical weak spot section of the terminal for drawers is arranged in the location of the lid for the insides, it is not necessary to be easy to hold the terminal for drawers to the predetermined sense, to be easy to attach in the lid for outsides, and to cover the member for reinforcement, and manufacture becomes easy.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing. In drawing 1, 1 is a capacitor element. This capacitor element 1 carries out the laminating of for example, an anode plate foil and the cathode foil through electrolysis paper, and has structure which pulled out winding, the anode plate lead wire 2, and the cathode lead wire 3. An anode plate foil forms an oxide film in valve action metallic foils, such as aluminum foil of the etched high grade, and connects the anode plate lead wire 2. What connected the cathode lead wire 3 to valve action metallic foils, such as etched aluminum foil, is used for a cathode foil. Electrolysis paper uses Manila paper, kraft paper, etc. Moreover, otherwise as a capacitor element 1, Metallikon may be prepared for the metallized paper metallurgy group-ized film with which vacuum deposition etc. made zinc etc. a condenser paper and plastic film in winding and a both-ends side, and the thing of structure which connects lead wire to this Metallikon may be used.

[0010] And the base was mutually contacted in the case 4 and this capacitor element 1 is contained. A case 4 consists of metals, such as aluminum, and is formed in the cylindrical shape. And near the opening 5 of a case 4, the 1st lobe 6 and 2nd lobe 7 which were projected inside are prepared. Especially the 1st lobe 6 is formed trapezoidal shape and in the shape of R. Moreover, the 2nd lobe 7 has become bellows-like in the configuration which crushed the projection. And the lid 8 for the insides has been arranged between the 1st lobe 6 and the 2nd lobe 7, it inserted by the 1st lobe 6 and 2nd lobe 7, the lid 8 for the insides was fixed, and it has attached in the case 4. Moreover, the lid 9 for outsides was carried on the 2nd lobe 7, opening 5 was bent, and it has attached in the case 4. In addition, processing of the direction where the case 4 carries out \*\*\*\* annealing processing forming the 1st lobe 6 and 2nd lobe 7 after that, or attaching the lid 9 for outsides becomes easy.

[0011] The lid 8 for the insides is a disk which consists of insulating resin, such as BEKU, an epoxy resin, polypropylene resin, and polyamide resin, etc. The through tubes 13 and 14 for penetrating and attaching the through tube 10 for gas transparency, the terminal 11 for drawers for anode plates, and the terminal 12 for drawers for cathode are formed in this lid 8 for the insides.

[0012] Moreover, the lid 9 for outsides became disks, such as products made of insulating resin, such as BEKU and an epoxy resin, from the disc-like layered product which stuck rubber, and the through tubes 15 and 16 which the terminals 11 and 12 for drawers penetrate are formed.

[0013] The terminals 11 and 12 for drawers have the shape of a rivet, such as a product made from aluminum, which consists of the usual purity, penetrate the lid 8 for the insides, and the lid 9 for outsides, and are attached. Moreover, the terminals 11 and 12 for drawers are formed so that 18a, 18b, and 18c may be respectively prepared in both ends and a central part at Flanges 17a and 17b and 17c list and a path may become small toward both ends bordering on the flanges 17b and 18b of a center section at the shape of a taper. And the mechanical weak spot sections 21 and 22 which the cross section formed the triangle-like slitting 19 and 20 in the perimeter, and made the path small are formed in the root of the flanges 17b and 18b of a central part. As this weak spot section 23, it is good for others also as a part



which the cross section formed the semicircle-like slitting 24 in the perimeter, and made the path small as shown in drawing 2 . Furthermore, the weak spot section 27 which the cross section formed the triangle-like slitting 26 in the perimeter of the terminal 25 for drawers, and made the path small may be arranged in the location of the through tube 29 of the lid 28 for the insides as shown in drawing 3 . In addition, the terminals 11 and 12 for drawers carry out \*\*\*\* annealing processing, it is [ direction ] good and subsequent processing becomes easy.

[0014] Between Flanges 17a and 18a and the rear faces of the lid 8 for the insides which were established in the edge inside [ of the terminals 11 and 12 for drawers ] a case 4, respectively Moreover, two pieces, 31-1 and 31-2 are inserted in the washers 30-1, such as a product made from aluminum of the usual purity, and 30-2 list. And it has attached respectively across the tip of the cathode lead wire 3 between the tip of the anode plate lead wire 2 and the washer 31-1, and the washer 31-2 between the washer 30-1 and the washer 30-2.

[0015] And the members 32 and 33 for reinforcement which consist of washers, such as a product made from aluminum of the usual purity, are inserted and pinched between the flanges 17b and 18b of the central part of the terminals 11 and 12 for drawers, and the rear face of the lid 9 for outsides, it fixes to it, and the weak spot sections 21 and 22 are covered respectively. When these members 32 and 33 for reinforcement are inserted in, its how which a crevice twists among the terminals 11 and 12 for drawers is desirable, and they can prevent the defect of the terminals 11 and 12 for drawers being crooked easily, or breaking. Therefore, the members 32 and 33 for reinforcement are almost equal to the path of the terminals 11 and 12 for drawers of the part of the weak spot sections 21 and 22, or its smaller bore is good. The members 32 and 33 for reinforcement besides a washer In addition, silicone rubber and isobutylene isoprene rubber, Although an elastic body or estramer, such as a fluororubber, may be used and it is easy to insert in the terminals 11 and 12 for drawers as compared with a metal washer Aging is large, and when the weak spot sections 21 and 22 cut, it also arises that are easy to separate from the terminals 11 and 12 for drawers, and the terminals 34 and 35 for the exteriors which were attached in these terminals 11 and 12 for drawers for that reason separate.

[0016] Furthermore, the external terminals 34 and 35 consist of about L character-like a pawl terminal, a lug terminal, etc., and are being attached and fixed between the lid 9 for outsides, and the flanges 17c and 18c prepared in the edge of the outside of the case 4 of the terminals 11 and 12 for drawers.

[0017] Next, the manufacture approach of the above-mentioned capacitor 36 with a safety device is explained. first -- for example, the anode plate foil which etched valve action metals, such as aluminum, carried out anode plate chemical conversion, and formed the oxide film -- the anode plate lead wire 2 -- the cold weld method and a caulking -- the price -- it connects by a method etc. Moreover, the cathode lead wire 3 is connected to a cathode foil by the cold weld method etc. And this anode plate foil and a cathode foil are piled up through electrolysis paper, and winding and a capacitor element 1 are formed. Next, the electrolytic solution is sunk into a capacitor element 1 by vacuum impregnation, the vacuum pressurization sinking-in method, etc.

[0018] Moreover, a closed-end cylinder-like case is formed using metal plates, such as aluminum. Annealing treatment is carried out after forming a case if needed. Since an elongation pressure declines by this annealing treatment, the 2nd lobe 7 of the shape of bellows formed after that elongation-comes to be easy of a case. However, when bending the part of opening and attaching the lid 9 for outsides, the reinforcement holding this lid 9 for outsides falls. Therefore, it is necessary to decide the conditions of annealing treatment in consideration of the strong balance holding the 2nd elongation easy and lid 9 for outsides of a lobe 7. Therefore, about 200 degrees C is suitable for the temperature of annealing treatment.

[0019] Furthermore, the rod made from aluminum is annealed and processed at the temperature of about 550 degrees C, and taper processing is carried out, while cutting deeply with the flanges 17b and 18b of a center section and forming that of 19 and 20. In this case, while forming slitting 39 by inserting in and pushing the conic washer 38 as a dotted line shows, making it a flat washer, and making the terminal 37 for drawers hard [ that central part ] terminal 37 for drawers as shown in drawing 4 , a flat washer may be attached as a member 40 for reinforcement.

[0020] And the end of the terminals 11 and 12 for drawers is penetrated to the through tubes 13 and 14 of the lid 8 for the insides by using Flanges 17b and 18b as a stopper as shown in drawing 5 . The edge of 31-1 and 31-2, and the anode plate lead wire 2 and the cathode lead wire 3 is inserted in the penetrated end after penetration at a washer 30-1 and 30-2 list. While crushing the end of the terminals 11 and 12 for drawers after insertion, forming Flanges 17a and 18a and attaching these in the lid 8 for the insides, a capacitor element 1 is connected to the terminals 11 and 12 for drawers.

[0021] Then, the 1st lobe 6 is formed near the opening 5 of a case 4. Next, a capacitor element 1 is contained in this case 4, and the lid 8 for the insides is put on the 1st lobe 6. And the 2nd lobe 7 projected inside is formed on the lid 8 for the insides of a case 4. Moreover, the members 32 and 33 for reinforcement are inserted in the other end of the terminals 11 and 12 for drawers. And the other end of the terminals 11 and 12 for drawers is penetrated to through tubes 15 and 16, and the lid 9 for outsides is put on this 2nd lobe 7.

[0022] Next, supporting the 1st lobe 6 with a fixture so that it may not be crushed with the pressure from a top, the lid 9 for outsides is pushed on the lower one from a top, the 2nd lobe 7 is crushed, and it is made the shape of bellows. Under the present circumstances, although the thickness of Flanges 17b and 18b is decided to be the member 32 for reinforcement, and 33 lists so that the front face of the members 32 and 33 for reinforcement may contact the rear face of the lid 9 for outsides, the members 32 and 33 for reinforcement can be fixed more firmly, and it is more desirable.

[0023] After forming the 2nd lobe 7, the other end of through and the terminals 11 and 12 for drawers is crushed, and the end of the external terminals 34 and 35 is used as Flanges 17c and 18c, and the external terminals 34 and 35 are attached in the other end of the terminals 11 and 12 for drawers, and it fixes to it.

[0024] After fixing the external terminals 34 and 35, the opening 5 of a case 4 is bent, the lid 9 for outsides is fixed, and a case 4 is sealed. Carrying out a pressure up gradually into [ after sealing a case 4 ] an elevated-temperature ambient atmosphere, finally the electrical potential difference more than rated voltage is impressed, and aging processing is carried out.

[0025]

[Example] Next, magnitude measured the situation of a safety device of operation about the example of the aluminium electrolytic condenser of  $\phi 30 \times L44$  by rated 400WV and 330 micro F. In addition, an example is made into structure as shown in drawing 1 . And a case 4 is a product made from aluminum, and is carrying out annealing processing at the temperature of 200 degrees C. The lid 8 for the insides consists of a BEKU plate. The lid 9 for outsides consists of a rubber lining BEKU plate. The terminals 11 and 12 for drawers are the products made from aluminum, and are carrying out annealing processing at the temperature of 550 degrees C. Also let 31-1, 31-2, and the members 32 and 33 for reinforcement be the products made from aluminum at a washer 30-1 and 30-2 list. Let the external terminals 34 and 35 be pawl terminals. And three kinds of processings of \*\* which impresses Ha alternating-voltage 100V in which current 10A is passed in the I reversed-polarity direction and in which RO direct-current-voltage 600V were impressed were performed to the capacitor 37 with a safety device of this example. Consequently, the bellows-like 2nd lobe 7 was extended and the terminals 34 and 35 for drawers cut in the weak spot sections 21 and 22. And the lid 9 for tops separated or it was not divided. Moreover, the external terminals 34 and 35 did not separate. Furthermore, it is JIS after the terminals 11 and 12 for drawers cut. C When the vibration test by 5102 was performed, these terminals 11 and 12 for drawers did not re-flow.

[0026]

[Effect of the Invention] According to invention of claim 1 the above passage, since the mechanical weak spot section of the terminal for drawers is covered with the member for reinforcement, it is easy to prevent the defect at the time of installation of the terminal for drawers, and the high capacitor with a safety device of the easy yield of manufacture is obtained. Moreover, since the weak spot section of the terminal for drawers is arranged in the location of the lid for the insides, it is easy to attach the terminal for drawers in the lid for outsides, and the cheaper high capacitor with a safety device of the easy yield of manufacture is obtained by invention of claim 2.

---

[Translation done.]

h

g cg b

eb cg e e